

CARACTERIZAÇÃO DE DIFERENTES RESÍDUOS PARA UTILIZAÇÃO COMO SUBSTRATO DE COMPOSTAGEM

ARIELLE DA ROSA SOUSA¹; DANIELI SARAIVA CARDOSO ²; GABRIEL AFONSO MARTINS ³; LUCAS LOURENÇO CASTIGLIONI GUIDONI ⁴; LUCIARA BILHALVA CORRÊA ⁵; ÉRICO KUNDE CORRÊA ⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – ariellesousa.as@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – danielisc_94@hotmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – gabrimartins1@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – lucaslcg@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Dante do contexto atual do país, a produção de resíduos sólidos, assim como a dificuldade de encontrar uma destinação adequada para estes, é uma das problemáticas mais desafiantes no cenário ambiental (FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2016). Perante isso, o estudo e o desenvolvimento de métodos inovadores são determinantes a fim de resolver tal problema, no qual as características do rejeito em questão são determinantes para a escolha da maneira mais eficiente de tratar-lo e dispô-lo.

Neste contexto, um dos tratamentos mais interessantes é a compostagem, caracterizado como um processo biológico controlado – majoritariamente aeróbio – de reciclagem de resíduos orgânicos. Nela, ocorre a transformação da matéria orgânica em um composto estável, a partir do metabolismo de microrganismos, cujo produto final apresenta quantidade significativa de nutrientes minerais, tornando-se ideal para uso como adubo orgânico em solos, melhorando sua fertilidade e sua estruturação (PANISSON, 2014).

Por caracterizar-se como um processo complexo, cuja atividade microbiana apresenta intensa influência sobre o produto final, deve-se atentar a seletos fatores que atuam na degradação e na estabilização do material a ser compostado (CORRÊA et al., 2012).

Neste cenário, habitualmente, o resíduo a ser estabilizado não atende aos parâmetros necessários, tornando a presença de algum material estruturante essencial. Sendo assim, comprehende-se que estes materiais possuem atributos que facilitam o processo, tais como a capacidade de formação de espaços intersticiais na pilha do composto, o que facilita a oxigenação (PAZ, 2017).

De mesmo modo, os materiais estruturantes devem possuir uma composição rica em carbono com o objetivo de equilibrar a relação carbono/ nitrogênio (C/N), já que muitos resíduos são, geralmente, ricos em nitrogênio, fósforo, matéria orgânica e alguns micronutrientes (PELEGREINO et al.). Diante disso, tem-se como exemplo a casca de arroz, a serragem, a maravalha, a cama de aviário, o resíduo de tabaco e, por fim, o composto estabilizado. Este último destaca-se por facilitar a compostagem, já que, por ser um rejeito que já passou anteriormente por este processo, possui características propícias.

Deste modo, nota-se que alguns parâmetros possuem extrema influência no produto final do processo, sendo que, se forem obtidos resultados fora do padrão exigido na legislação, pode-se acarretar efeitos danosos ao solo, à fauna e à flora. (FERNANDES; SILVA, 1999). Dentre estes parâmetros, cabe citar a umidade, matéria seca, matéria mineral, relação carbono/nitrogênio, pH e condutividade elétrica.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar parâmetros obtidos de diferentes substratos com a finalidade de serem utilizados como material estruturante para a compostagem de resíduos sólidos, analisando, assim, o potencial de cada.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no laboratório do Centro de Engenharias - NEPERS da Universidade Federal de Pelotas - RS. Os substratos analisados são todos resíduos sólidos provenientes de empresas da região Sul do estado.

Para a análise de cada parâmetro foi tomado como base as metodologias usualmente adotadas no laboratório em que foram realizadas. Dentre estas, a análise de umidade e de matéria mineral é realizada de acordo com a metodologia proposta por AOAC (1997) com algumas modificações. Já para o carbono orgânico em resíduos sólidos foi utilizado o método Walkley-Black segundo Tedesco (1995) e, para obter a quantidade de nitrogênio total da amostra, o método Kjeldahl adaptado (GALVANI & GAERTNER, 2006). Por fim, para análise de pH foi realizada em pHímetro digital (TEDESCO et al., 1995) e o método da condutividade elétrica segundo Tedesco (1995), com alterações. Todos os experimentos foram feitos em triplicata e o resultado final apresentado é uma média aritmética destes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores obtidos em cada análise mostram que cada material estruturante atingiu resultados característicos. A partir disso, deve-se salientar que estes valores devem ser complementares aos do material a ser compostado e estabilizado, a fim de obter-se um efeito propício para os fatores envolvidos no processo.

Tabela 1 – Valores das médias da U(%), MS(%), MM(%), COT(%), NT(%) em porcentagem e do pH e CE dos substratos escolhidos como material estruturante para compostagem.

Material Estruturante	ÍNDICES						
	U (%)	MS(%)	MM(%)	COT(%)	NT(%)	pH	CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
Casca de	7,08	92,92	14,80	19,13	0,36	7,71	429,70

Arroz

Serragem	54,14	45,86	1,30	36,06	0,27	6,31	120,37
Maravalha	9,80	90,20	2,15	32,99	0,13	6,33	340,03
Cama de Aviário	24,29	75,71	33,56	14,04	1,80	9,75	3783,82
Resíduo de Tabaco	0,59	99,41	34,95	34,78	2,32	6,79	8106,67
Composto Estabilizado	49,66	50,34	23,44	28,51	2,56	6,77	3493,33

U(%): Umidade; MS(%): Matéria seca; MM(%): Matéria mineral; COT(%): Carbono orgânico total; NT(%): Nitrogênio total; CE: Condutividade elétrica.

Com base nos valores encontrados, nota-se que o maior teor de umidade foi obtido na amostra com serragem e o menor valor com o resíduo de tabaco. Já em relação à matéria mineral, o resíduo de tabaco obteve a maior porcentagem e a serragem a menor. No que se refere à relação C/N, o maior resultado obtido vem da amostra com maravalha, e o menor da cama de aviário. Nota-se que os valores de pH permaneceram na faixa da neutralidade, com exceção da cama de aviário, na qual foi encontrado um pH mais alcalino. Por fim, foram encontrados valores com grande divergência referente à condutividade elétrica, sendo que o maior foi obtido na amostra com resíduo de tabaco e o menor resultado na amostragem com serragem.

4. CONCLUSÕES

A partir da interpretação dos resultados obtidos, conclui-se que os resíduos apresentados neste trabalho possuem potencial de participar de um processo de compostagem como material estruturante, auxiliando, assim, a estabilização de diferentes rejeitos sólidos e, desta forma, dar-lhes o destino adequado. Entretanto, é necessária a realização de estudos futuros para um maior conhecimento sobre os efeitos provocados diante a adoção de tais substratos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC INTERNATIONAL. **Official methods of analysis**. 16^a ed., 3^a rev.
Gaithersburg: Published by AOAC International, 1997. v.2

CORRÊA, E. K.; CORRÊA, L. B.; **Gestão de Resíduos Sólidos**. Pelotas, 2012. 279 p.

FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P.; **Manual Prático para a Compostagem de Biossólidos**, Londrina, 1999. 91p.

FÓRUM INTERNACIONAL DE RESIDUOS SOLIDOS, 7, 2016, Porto Alegre.

Situação dos resíduos sólidos no Brasil: desafios da sustentabilidade ambiental. Porto Alegre: Instituto Venturi Para Estudos Ambientais, 2016. 10 p.
Disponível em:

<http://www.firs.institutoventuri.org.br/images/T087_SITUAÇÃO_DOS_RESÍDUOS_SÓLIDOS_URBANOS_NO_BRASIL_DESAFIOS_DA_SUSTENTABILIDADE_AMBIENTAL.pdf>.

GALVANI, F.; GAERTNER, E. Adequação da Metodologia Kjeldahl para determinação de Nitrogênio Total e Proteína Bruta. Circular Técnica 63. EMBRAPA: Corumba, MS, 2006.

PANISSON, R. Otimização do processo de compostagem de resíduos industriais: uma abordagem utilizando o projeto experimental de misturas. In: **XXIV MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, Passo Fundo, 2014.

PAZ, M. F. **Avaliação de compostagem de resíduos da indústria de alimentos através de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e ecotoxicológicos**. 2017. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

PELEGRINO, E. C. F; FLIZIKOWSKI, L. C.; SOUZA, J. B.; **Compostagem de lodo de tratamento de esgoto**. 2008.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKEISS, S.J. **Análises de solo, Plantas e Outros Materiais**. Boletim Técnico. 2d. Departamento de Solos – Faculdade de Agronomia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1995